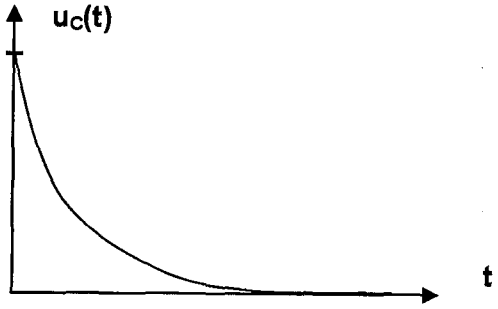
c- à t=0 , $E_0 = 7,2.10^{-7} J.$

$E_{Thérmique} = |E_1 - E_0|.AN : E_{Thérmique} = (7,2-2,85).10^{-7} = 4,35.10^{-7} J$

4°/ Il s'agit d'un régime apériodique.



Partie B :

1°/ courbe (C).

2°/ k est sur la position 2.

a- courbe –b-.

b- les oscillations sont libres non amorties.

c-

$$\frac{d^2u_C(t)}{dt^2} = E.\frac{d^2}{dt^2}\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2}) = \frac{-E}{LC}.\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2}).$$

Alors

$$\frac{d^2u_C(t)}{dt^2} + \frac{1}{LC}.u_C(t) = -\frac{E}{LC}\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2}) + \frac{E}{LC}\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2}) = 0$$

donc $u_C(t) = E\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2})$ est une solution de l'équation différentielle.

d- $q(t) = C.u_C(t) = C.E.\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2})$

$$i(t) = \frac{dq}{dt} = \frac{C.E}{\sqrt{LC}}.\cos(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \frac{\pi}{2}) = \frac{C.E}{LC}\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}} + \pi)$$

donc

$$i(t) = -E\sqrt{\frac{C}{L}}\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}}) = -I_m\sin(\frac{t}{\sqrt{LC}})$$

avec

$$I_m = E\sqrt{\frac{C}{L}}$$

$$AN : I_m = 4 \times \sqrt{\frac{9.10^{-8}}{0,4}} = 1,9.10^{-3} A.$$

3°/ $\frac{1}{2} \times L =$ Coefficient directeur de la droite $E_m = f(i^2)$.

$$\frac{1}{2} \times L = \frac{0,72.10^{-6}}{3,6.10^{-6}} = 0,2.$$

$Alors, L = 0,4H.$